

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, insinööri AMK

Infratekniikka

2020

Aleksi Hakala

ST-HANKINTAMUODON SOVELTUMINEN VUOJOEN SILLAN HANKINTAAN

Aleksi Hakala

ST-HANKINTAMUODON SOVELTUMINEN VUOJOEN SILLAN HANKINTAAN

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää hankintamuotojen hankintaprosessin kulku, riskinjako ja sopimussuhteet rakennushankkeissa Eurajoen kunnan toimeksiantona. Työn taustalla on halu pilotoida uutta hankintamuotoa kunnan hankinnoissa ja löytää uusia keinoja hankkeiden kustannustehokkaaseen toteuttamiseen. Opinnäytetyötä varten haastateltiin sekä yksityisen että julkisen sektorin ammattilaisia kirjallisuuslähteiden tueksi.

Rakennushankkeen oikean toteutustavan valinnalla voidaan säästää kustannuksissa, saada hankkeelle laadukas lopputulos sekä hyödyntää olemassa olevat tilaajan henkilöstöresurssit oikein. Rakennushankkeen toteutustavan valintaan vaikuttavat niin itse hankkeen ominaisuudet kuin tilaajaorganisaationkin tyyli, tottumukset ja osaaminen.

Työn teoriaosuudessa kerättyä tietoa hyödynnetään tapausesimerkin, eli Vuojoen sillan hankinnassa ST- eli suunnittele ja toteuta -mallilla. Vanha kivi- ja puurakenteinen silta johtaa Vuojoen Kartanoon ja kuuluu osaksi kartanon suojeltuja siipirakennuksia. Vuojoen Kartanon alue kuuluu valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön.

Työssä päästiin tulokseen, että siltahankkeen toteuttaminen ST-muodolla ei ole kannattava ratkaisu. ST-muodosta saatava hyöty hankkeessa on vähäinen ja malli on tilaajalle työläs, eikä se juurikaan sovellu saneerauskohteiden hankintaan.

ASIASANAT:

toteutusmuoto, julkinen hankinta, kansallinen hankinta, ST-urakka

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil and Construction Engineering

Instructor Pirjo Oksanen, M.Sc.

2020 | 33 pages

Aleksi Hakala

THE SUITABILITY OF THE DESIGN & BUILD PROCUREMENT METHOD FOR THE ACQUISITION OF THE VUOJOKI BRIDGE

The aim of the thesis was to determine the course of the procurement process of procurement methods, risk sharing and contractual relations in construction projects on behalf of the municipality of Eurajoki. The work was based on a need to pilot a new form of procurement in municipal projects and to find new ways to execute projects cost-efficiently. For the thesis, both private and public sector professionals were interviewed to support the literature sources.

By choosing the right implementation method for a construction project, it is possible to save on costs, obtain a high-quality result for the project and utilize the existing human resources of the customer correctly. The choice of the implementation method is influenced by the characteristics of the project itself as well as the style, habits and competence of the client organization.

The information gathered in the theoretical part of the thesis was utilized in the acquisition of a case study, the Vuojoki bridge, using the design & build model. The old stone and wooden bridge leads to Vuojoki Manor and is part of the protected wing buildings of the manor. The area of Vuojoki Manor belongs to the nationally significant built cultural environment.

The result was that implementing the bridge project with the design & build form is not a profitable solution. The benefit of the design & build form in the project is minimal and the model is laborious for the client, and it is hardly suitable for the acquisition of renovation projects.

KEYWORDS:

procurement method, public procurement, design & build method

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 TOTEUTUSMUODOT	7
2.1 Suunnittelumuodot	7
2.1.1 Kokonaissuunnittelu	7
2.1.2 Jaettu suunnittelu	7
2.1.3 Ositettu suunnittelu	7
2.2 Pääurakkamuodot	8
2.2.1 Kokonaisurakka	8
2.2.2 Jaettu urakka	8
2.3 Projektinjohtomuodot	9
2.3.1 Projektinjohtourakka (PJU)	9
2.3.2 Projektinjohtopalvelu (PJP)	9
2.4 Suunnittele ja toteuta-muodot	10
2.4.1 ST-urakka (KVR)	10
2.4.2 Teknisten ratkaisujen urakka	10
2.5 Yhteisvastuumuodot	11
2.5.1 Hankekumppanuus	11
2.5.2 Projektiallianssi	11
2.6 Maksuperusteet	12
2.6.1 Kokonaishinta	12
2.6.2 Yksikköhinta	12
2.6.3 Tavoitehintaa	13
2.6.4 Laskutyö	14
3 TOTEUTUSMUODON VALINTA	15
3.1 Lähtökohdat	15
3.2 Pääurakkamuodot	17
3.3 Projektinjohtomuodot	18
3.4 ST-muoto	19
3.5 Yhteisvastuumuodot	21
4 JULKISIA HANKINTOJA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ	22
4.1 Yleistä	22

4.2 Kansallisia hankintoja koskevat säännökset	24
4.3 Hankintamenettely	24
5 VUOJOEN SILLAN TOTEUTTAMINEN ST-URAKKANA	28
5.1 Lähtökohdat	28
5.2 Tarjouspyynnön valmistelu	29
5.3 Tarjousten käsittely ja urakoitsijan valinta	31
5.4 Sopimussuhteet	32
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	33
LÄHTEET	34

KUVAT

Kuva 1. Vuojoen silta.	28
------------------------	----

KUVIOT

Kuvio 1. Suunnitelmien tarkkuuden ja riskien koon vaikutus eri urakkamuotojen valintaan.	13
Kuvio 2. Vastuunjako eri urakkamuodoissa.	15
Kuvio 3. Toteutusmuototarjotin.	16
Kuvio 4. Hankintalain mukaiset kynnysarvot.	23

TAULUKOT

Taulukko 1. Pääurakkamuotojen edut ja haitat.	18
Taulukko 2. Projektinjohtomuotojen edut ja haitat.	19
Taulukko 3. ST-muodon edut ja haitat.	20
Taulukko 4. Yhteisvastuumuotojen edut ja haitat.	21

1 JOHDANTO

Kiinteitä kustannuksia tarkasteltaessa rakennushankkeet ovat iso osa kunnan vuotuisesta budjetista. Tämän vuoksi rakennusprojektien hankintaan ja toteuttamiseen on kiinnitettävä huomiota. Oikean toteutusmuodon valinnalla voidaan säästää sekä taloudellisia resursseja että henkilöresursseja ja saada hinta-laatusuhteeltaan parempia ratkaisuja.

Eurajoella sijaitsevaan Vuojoen Kartanoon johtavan vanhan kivi- ja puurakenteisen sillan saneerauksessa on kunnan puolesta harkittu käytettävän ST-mallia sen hankinnassa. ST-kirjainyhdistelmä tulee sanoista suunnittele ja toteuta eli hankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta vastaa sama urakoitsija. Tällöin kunnan ei tarvitsisi toteuttaa hankkeelle suunnittelua.

Opinnäytetyön on tarkoitus toimia apuvälineenä Eurajoen kunnalle infrahankkeiden urakkamuotoa valittaessa ja toteutettaessa. Työ keskittyy lähinnä urakkamuodon valintaan ja ST-urakkamuodolla toteuttamiseen. Työn aikana kerättyä ja opittua tietoa hyödynnetään Vuojoen kartanolle johtavan sillan korjausurakan hankinnassa. Kartano ympäristöineen kuuluu Museoviraston suojelumiin valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin.

Julkisia hankintoja säätelevä hankintalaki nähdään mahdollisesti ristiriitaisena uusien hankintamuotojen kanssa kuntien ja kaupunkien hankintatoimen näkökulmasta ja juurrutaan tuttuihin ja turvallisiin urakkamuotoihin. Lakia on kuitenkin uudistettu vuonna 2017 kannustamaan tilaajia toteuttamaan hankkeita hankkeen ehdoilla ja käyttämään uusia urakkamuotoja ja innovaatioita.

Opinnäytetyön tilaajana ja toimeksiantajana toimii Eurajoen kunta. Toimeksiantajan puolelta työtä ohjaavat Jussi Elonen ja Sami Nummi. Turun ammattikorkeakoulun puolesta työtä ohjaa lehtori Pirjo Oksanen apunaan lehtori Juha Saarinen.

2 TOTEUTUSMUODOT

2.1 Suunnittelumuodot

2.1.1 Kokonaissuunnittelu

Suunnittelumuodoilla tarkoitetaan erilaisia tapoja hankkia suunnittelua. Suunnittelun tilaa ja suunnittelumuodon valitsee rakennuttaja tai urakoitsija, valitun urakkamuodon mukaan. Suunnittelumuoto voi olla joko kokonaissuunnittelua, jaettua suunnittelua tai ositettua suunnittelua. (RT 10-11223, 2016.)

Kokonaissuunnittelussa rakennuttaja solmii yhden suunnittelusopimuksen kokonaissuunnittelijan kanssa. Hankkeen kokonaissuunnittelija on vastuussa omasta suunnittelutyöstä sekä mahdollisten alisuunnittelijoidensa työstä. Kokonaissuunnittelulle on tyypillistä, että pääsuunnittelija tekee omat sopimuksensa alisuunnittelijoiden kanssa, eikä rakennuttajalla ole suoraa sopimukseen perustuvaa ohjausvaltaa. (RT 10-11223, 2016.)

2.1.2 Jaettu suunnittelu

Jaetussa suunnittelussa tilaaja solmii useamman sopimuksen eri suunnittelijoiden kanssa. Tilaaja määrittelee hankkeelle erikoistumisten ja ammattialojen mukaan suunnittelukokonaisuudet ja kilpailuttaa jokaisen suunnitteluosan erikseen. Tilaaja määrittää hankkeelle pääsuunnittelijan, jonka tehtävänä on sovittaa eri ammattialojen suunnitelmat toimivaksi kokonaisuudeksi. Suunnittelijoilla voi olla omia alisuunnittelijoita, mutta alisuunnittelijoiden töistä vastaa tämän hankkinut suunnittelija. (RT 10-11223, 2016.)

2.1.3 Ositettu suunnittelu

Ositetussa suunnittelussa on jaettu yksi saman suunnittelualan suunnittelukokonaisuus useamman suunnittelijan tai hankkeen urakoitsijan tehtäväksi. Suunnitelmien yhteensovittamisesta ja toimivasta kokonaisuudesta vastaa rakennuttajan nimeämä pääsuunnittelija. (RT 10-11223, 2016.)

2.2 Pääurakkamuodot

2.2.1 Kokonaisurakka

Pääurakkamuodot ovat tilaajavetoisia ja sopivat hyvin tavanomaisiin hankkeisiin. Pääurakkamuodoissa, jotka ovat kokonaisurakka ja jaettu urakka, rakennuttaja kilpailuttaa yhden päätoteuttajan vastaamaan hankkeen johtamisesta ja toteutuksesta. Suunnittelusta vastaa rakennuttaja. Pääurakoitsijan kilpailutus suoritetaan valmiilla ja hyväksytyillä toteutussuunnitelmilla. Urakoitsija osallistuu urakkakilpailuun tarjoamalla hankintojen ja työsuoritusten kustannukset. Pääurakkamuotoihin on yleisesti ottaen helpoin saada urakoitsijat osallistumaan tarjouskilpailuun. (RT 10-11223, 2016; Lahdenperä & Koski 2015.)

Kokonaisurakka eli KU-urakka on urakkamuodoista perinteisin ja käytetyin malli, joka sopii kaiken tasoisille tilaajille. KU-urakassa rakennuttaja solmii ainoastaan yhden urakasopimuksen kokonaisurakoitsijan kanssa. Urakoitsija kilpailutetaan valmiilla ja hyväksytyillä suunnitelmilla. Rakennuttaja vastaa suunnittelusta ja sen riskeistä. Urakoitsija vastaa rakentamisesta, työmaan johtamisesta, hankinnoista ja aliurakoitsijoiden töistä. (RT 10-11223, 2016.)

2.2.2 Jaettu urakka

Jaettu urakka on kokonaisurakkaa joustavampi, mutta vaatii tilaajalta enemmän osaamista (Ronkainen 2015). Jaetussa urakassa rakennuttaja tekee useamman sopimuksen eri urakoitsijoiden kanssa. Hankkeen työt jaetaan osiin ja kilpailutetaan erikseen. Rakennuttaja nimittää hankkeelle pääurakoitsijan. Pää- ja sivu-urakoitsijalla voi olla omia aliurakoitsijoita, jotka eivät ole rakennuttajan kanssa sopimussuhteessa. (RT 10-11223, 2016.)

2.3 Projektinjohtomuodot

2.3.1 Projektinjohtourakka (PJU)

Projektinjohtomuodot ovat joustavia hankintamuotoja, joissa tilaajalla on hyvät vaikutusmahdollisuudet suunnittelu- ja toteutusratkaisuihin myös hankkeen toteutusvaiheessa. Sekä tilaaja että projektinjohtourakoitsija jakavat riskit ja vastuut. Hankkeen pääurakoitsijan tarjouspyyntöjä ja urakoitsijoiden kilpailutusta valmistellaan suunnittelun ollessa jo käynnissä, joten urakoitsija valitaan suunnittelun ollessa puolestavälissä. Projektinjohtomuodot toteutetaan laadullisena kilpailuna eli urakoitsija osallistuu tarjouskilpailuun sekä urakan hinnoittelulla että laadullisella arvioinnilla. Projektinjohtomuodot ovat kustannuksiltaan avoimia toteutusmuotoja, koska kaikki kustannukset laskutetaan ja hyväksytään tilaajalla toteutuneiden kulujen mukaan. (Salminen 2017.)

Koska urakkasopimus voidaan tehdä vielä suunnitteluvaiheen ollessa kesken, toteutusmuoto sopii hyvin sellaisiin hankkeisiin, joissa suunnitelmat ovat keskeneräiset tai niiden voi olettaa muuttuvan vielä rakentamisen aikana. Sopimus pohjana voidaan käyttää projektinjohto- tai ST-sopimusta. (Salminen 2017.)

Projektinjohtourakassa annetaan urakoitsijalle suuri vastuu johtaa projektia, mutta tilaajalla on ST-urakkaa laajempi oikeus vaikuttaa päätöksiin ja valintoihin (Salminen 2017). Projektinjohtourakassa joko rakennuttaja tai projektinjohtourakoitsija tekee suunnittelusopimukset. PJU-hankkeen kilpailutus toteutetaan yleensä kaksivaiheisena, mutta se ei ole välttämätöntä. Hankinnoista vastaa projektinjohtourakoitsija. Projektinjohtourakat voidaan toteuttaa pääurakkamuotojen tapaan. Keskeisimpänä erona kuitenkin on suunnittelun ja rakentamisen limittäminen ja rakennuttajan vahva osallistuminen aliurakoiden hankintoihin. Sopimusehtona toimii tyypillisesti YSE. (RT 10-11223, 2016.)

2.3.2 Projektinjohtopalvelu (PJP)

Projektinjohtopalvelussa rakennuttaja vastaa sekä suunnittelusopimuksista että hankintasopimuksista ja on vastuussa niistä. Projektinjohtourakoitsijan vastuulla on suunnittelun ja rakentamisen johtaminen, osaurakoitsijoiden kilpailutus ja hankkeen rakentamisvaiheen vetäminen päätoteuttajan roolissa. Projektinjohtopalvelu on läpinäkyvä muoto, jossa tilaajalla on hyvät vaikutusmahdollisuudet ja se nähdään yleensä kiireellisiin ja

varmuutta vaativiin hankkeisiin sopivana (Ronkainen, 2015). Projektinjohtopalvelun konsulttisopimuksissa sovelletaan KSE:tä sekä YSEä. Projektinjohtorakennuttaminen on PJU- ja PJP-muotojen välimalli. (RT 10-11223, 2016 ;Salminen 2017.)

2.4 Suunnittele ja toteuta-muodot

2.4.1 ST-urakka (KVR)

ST- eli suunnittele ja toteuta -muodoissa urakoitsija vastaa sekä suunnittelusta että toteutuksesta. ST-urakassa rakennuttaja tekee urakoitsijan kanssa yhden sopimuksen, joka voidaan tehdä eri valmiusasteen suunnitelmilla. Urakkamuoto sopii laajoihin ja selkeästi määriteltäviin sekä teknisesti vaativiin hankkeisiin ja mahdollistaa innovointimahdollisuuksien hyödyntämisen. Varjopuolena ST-muodossa on tilaajan jääminen ulkopuoliseksi jo suunnitteluvaiheen aikana. (Ronkainen, 2015.) ST-urakkaa voidaan kutsua myös KVR- eli kokonaisvastuu-urakaksi. Urakoitsijat osallistuvat tarjouskilpailuun esittämällä omat yleisratkaisunsa, joita vertailemalla urakoitsija valitaan. (RT 10-11223, 2016.)

ST-urakka voidaan jakaa kolmeen eri tyyppiin, joiden mukaan tarjouskilpailun luonne ja valintakriteerit määräytyvät. Nämä tyypit ovat laatupainotteinen eli niin sanottu ranskalainen malli, edullisuuspainotteinen ja hintapainotteinen ST-urakka. Laatupainotteisessa ST-urakassa urakka kilpailutetaan kiinteällä tarjoushinnalla ja urakoitsijat kilpailevat siitä, kuka tekee laadukkaimman tarjouksen hinnan puitteissa. Edullisuuspainotteisessa ST-urakassa otetaan huomioon sekä laatukriteerit että hinta, jotka pisteytetään eri mallien mukaan. Rakennuttaja valitsee kokonaisedullisesti parhaan tarjouksen. Hintapainotteisessa ST-urakassa urakka kilpailutetaan halvimman hinnan perusteella. (RT 10-11223, 2016.)

2.4.2 Teknisten ratkaisujen urakka

Teknisten ratkaisujen urakassa urakoitsija vastaa jonkun hankkeen osakokonaisuuden tai rakennusosan tuotannosta ja suunnittelusta. Valintaperusteena käytetään hintaa tai mahdollisesti elinkaarikustannuksia. Rakennuttaja vastaa tarjouspyynnön suunnittelusta, ja hankkeen muiden osakokonaisuuksien toteutuksen ja suunnittelun

hankinnasta. Tarjouspyynnön suunnitelma voi olla hanke-, ehdotus- tai muu vastaava viitesuunnitelma. (RT 10-11223, 2016.)

2.5 Yhteisvastuumuodot

2.5.1 Hankekumppanuus

Yhteisvastuumuodot ovat uusia toteutusmuotoja, kehitetty varta vasten kansallisesti tai jopa kansainvälisesti merkittäviin hankkeisiin. Kyseisille hankintamuodoille olennaista on niin sanottu ”hankkeen parhaaksi”-ajattelutapa. Yhteisvastuumuodoissa vastuut suunnittelusta, rakentamisesta, aikataulusta ja kustannuksista jaetaan kaikkien sopimuksen sopijaosapuolten kesken. Yhteisvastuumuodot sopivat paljon riskejä ja mahdollisuuksia sisältäviin, monimutkaisiin ja laajoihin hankkeisiin. Riskinjaon periaatteet määritellään yhteisessä sopimuksessa ja ylimääriset kustannukset ja voitot tulevat yhteisesti kannettavaksi. Yhteisvastuumuotoihin sisältyy yleensä muita toteutusmuotoja enemmän vaihteita, kuten kehitysvaihe ja ylläpitovaihe. Yhteisvastuumuodoille ominaista on kannustinjärjestelmät, joilla pyritään varmistamaan asetettuihin tavoitteisiin pääseminen. (RT 10-11223, 2016.)

Hankekumppanuusmallissa laaditaan monen osapuolen yhteinen sopimus, jossa määritetään yhteiset tavoitteet ja kannustimet hankkeelle. Hankekumppanuudessa sopimuksen pohjana toimii KSE ja YSE. (RT 10-11223, 2016.)

2.5.2 Projektiallianssi

Projektiallianssissa hankkeen keskeiset osapuolet muodostavat yhteisen integroidun tiimin, jolla hanke suunnitellaan ja toteutetaan. Yhteisvastuumuodot ovat uusia toimintamalleja, luotu palvelemaan nykypäivän monimutkaisia hankkeita. Mallissa tavoitellaan eri vaiheiden samanaikaista suoritusta ja teknisten ratkaisujen integroimista (Salminen 2017). Projektiallianssiin kuuluu vähintään rakennuttaja ja yksi palveluntuottaja. Näiden lisäksi voidaan allianssiin lisätä myös muita osapuolia kuten käyttäjä, rakennuttajakonsultti, tekniset suunnittelijat ja urakoitsijoita. Allianssimalli sopii julkisen sektorin laajoihin ja monimutkaisiin hankkeisiin (Ronkainen, 2015). Allianssin hankintoja ja hankkeen suunnittelua johdetaan yhteistyössä osapuolten kesken. Allianssin

ulkopuoliset tahot ovat sopimussuhteessa johonkin allianssin osapuoleen. Toteutusmuodossa sopimuksia ei ole sidottu YSE:n tai KSE:n ehtoihin, vaan osapuolet solmivat oman allianssisopimuksen ja sopivat, miten sen puitteissa toimitaan. (RT 10-11223, 2016.)

2.6 Maksuperusteet

2.6.1 Kokonaishinta

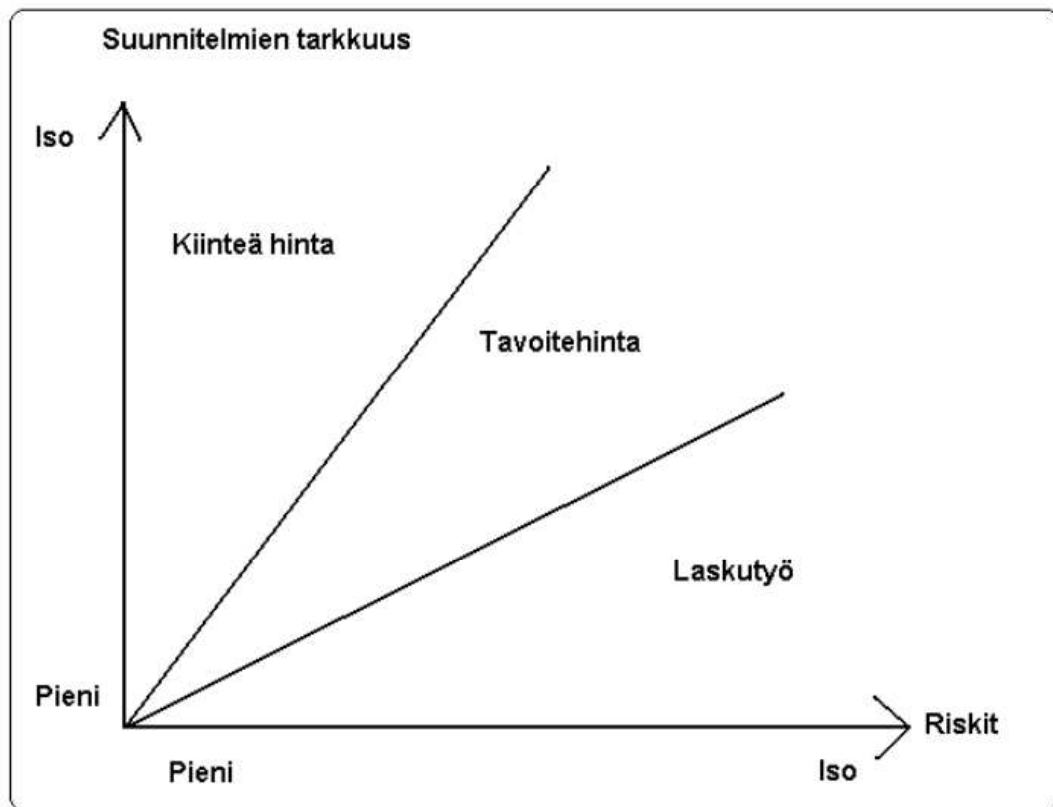
Kokonaishintaurakassa sekä tilaaja että urakoitsija sitoutuvat hankkeen toteuttamiseen sovitulla hinnalla. Kokonaishinta perustuu tilaajan ilmoittamiin lähtötietoihin, joiden mukaan urakoitsija laskee hankkeelle hinnan. Kustannusriskin hankkeessa kantaa urakoitsija. Suunnitelmien muutoksista ja tilaajan antamien lähtötietojen puutteellisuudesta johtuvat kustannukset tai säästöt eivät ole urakoitsijan vastuulla. Suunnitelman muuttuessa ja urakkahinnan muuttuessa käytetään muutos- ja lisätöiden yksikköhintoja, jotka urakoitsija tarjouksessaan hinnoittelee. Kokonaishintaurakan toimiminen edellyttää valmiit rakennussuunnitelmat tarjousvaiheessa. (Merenkulkulaitos, 2009.)

Kokonaishintaa käytetään maksuperusteena, kun riskit voidaan hyvin tiedostaa ja kokonaishintatarjouksen antaminen on mahdollista. Kokonaishintaurakan hyödyt tulevat esiin tarjousvaiheessa, kun tilaaja saa arvion hankkeen kustannuksista. Tällöin tilaajan ei tarvitse valvoa kustannuksia tai laskea toteutuneita määriä niin tarkasti kuin muilla maksuperusteilla toteutettaessa. Kokonaishinnalla toteutettaessa suunnitelmien laadulla on suuri merkitys hankkeen lisä- ja muutostöiden muodostumiseen. Kokonaishintaurakka voidaan jakaa työkokonaisuuksien mukaan eri maksuperusteisiksi. Esimerkiksi määrälaskennan kannalta haastavat ja muutoksille alttiit työt voidaan toteuttaa yksikköhintana. (Merenkulkulaitos, 2009.)

2.6.2 Yksikköhinta

Yksikköhintaurakassa työt jaetaan kolmeen osaan: tarkoin määriteltäviin, helposti mitattaviin ja erikseen mitattaviin osakokonaisuuksiin. Urakoitsija hinnoittelee rakennusosat ja materiaalit tarjouksessaan. Yksikköhintaurakassa koko työstä saatava korvaus voidaan harvoin etukäteen arvioida. Urakkahinta saadaan määräluettelon ja tarjoukseen liitettyjen hintojen tulona. (Halminen, 2016.)

Yksikköhintaurakan etuna on, että suunnitelmien ei tarvitse olla täysin valmiit (kuvio 1). Tilaajan vastuulla on määramittausten toteuttaminen, joten tilaaja kantaa määräriskin ja urakoitsija hintariskin. Työnaikaisesta määramittauksesta tilaajan ja urakoitsijan on sovitettava yhtenäinen menettelytapa, jota suorittaa urakoitsija tai konsultti. Yksikköhintaurakassa voidaan myös käyttää kokonaishintaperusteisia osakokonaisuuksia. Yksikköhintaurakka sopii hyvin töihin, joissa urakkaan sisältyvät määrät voivat muuttua suunnitelmista. (Merenkulkulaitos, 2009.)



Kuvio 1. Suunnitelmien tarkkuuden ja riskien koon vaikutus eri urakkamuotojen valintaan (Hakkarainen, 2011).

2.6.3 Tavoitehintaa

Tavoitehintaurakka yhdistää piirteitä kokonaishinta- ja laskutyöurakasta. Tavoitehintaurakassa tilaaja maksaa laskutettavia suorituskokonaisuuden todellisia kustannuksia laskutyöurakan tapaan. Urakoitsijan kate perustuu joko prosenttiosuuteen tai kiinteään palkkiosummaan. Suorituskokonaisuudelle on määritetty tavoitehintaa, jonka alittumisesta urakoitsijalle maksetaan katteen lisäksi erillinen tavoitehintapalkkio.

Kattohintaurakka on sovellutus tavoitehintaurakasta, jossa tilaaja on veloitettu maksamaan urakan tai sen osan valmistumisesta ennakoon sovitun kattohinnan. Kattohinnan ylittävät kustannukset ovat urakoitsijan vastuulla. Perinteisessä tavoitehintaurakassa urakoitsija vastaa tavoitehinnan ylittävien kustannusten suorituksesta tilaajan kanssa sovitun suhteen mukaisesti. (Ronkainen, 2015.)

2.6.4 Laskutyö

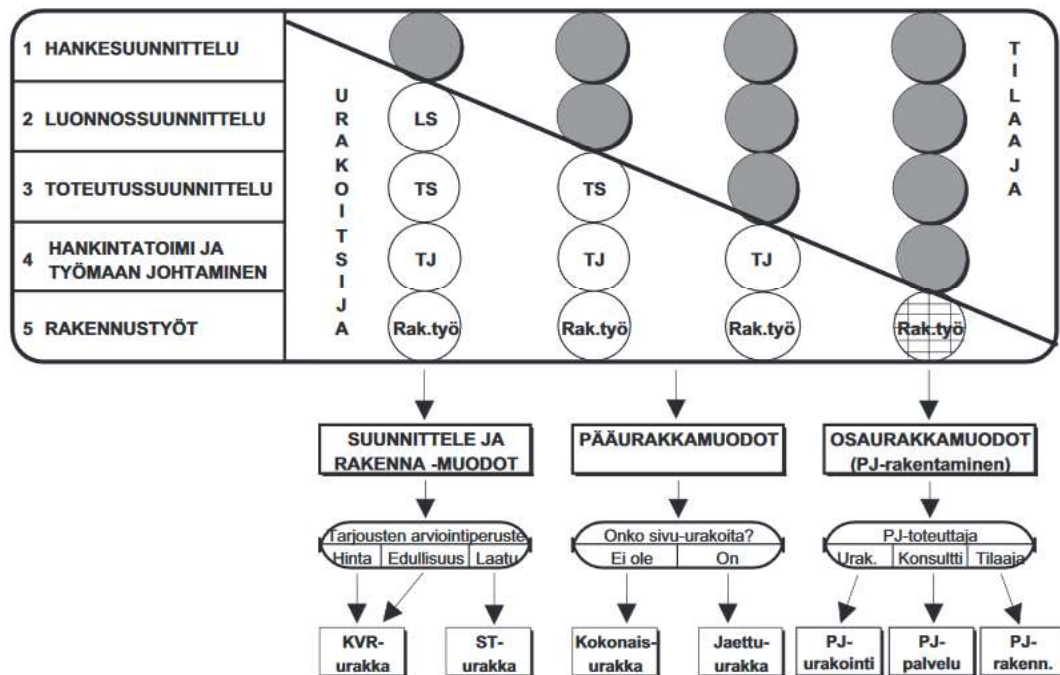
Laskutyöurakassa tilaaja suorittaa maksun urakoitsijalle toteutuneista työsuorituksista laskujen perusteella. Tilaaja maksaa laskutyösumman, joka sisältää edellä mainittuihin kuitteihin ja tositteisiin perustuvat toteutuneet työsuoritteet, kiinteät kustannuskorvaukset sekä urakoitsijan palkkion. Kiinteät kustannukset on sovittu urakoitsijan kanssa etukäteen. Urakoitsijan palkkio voi olla joko prosenttiosuus tai kiinteä palkkiosumma. (Ronkainen, 2015.)

Laskutyöurakka nähdään tilaajan kannalta riskialttiina urakkamuotona, koska se ei kannusta urakoitsijaa kustannussäästöihin eikä lopullisia rakentamisen kustannuksia tiedetä etukäteen. Kuitenkin haastaviin ja paljon riskejä sisältäviin hankkeisiin laskutyö sopii, kun tilaaja voi luottaa urakoitsijaan. (Monni, 2018.)

3 TOTEUTUSMUODON VALINTA

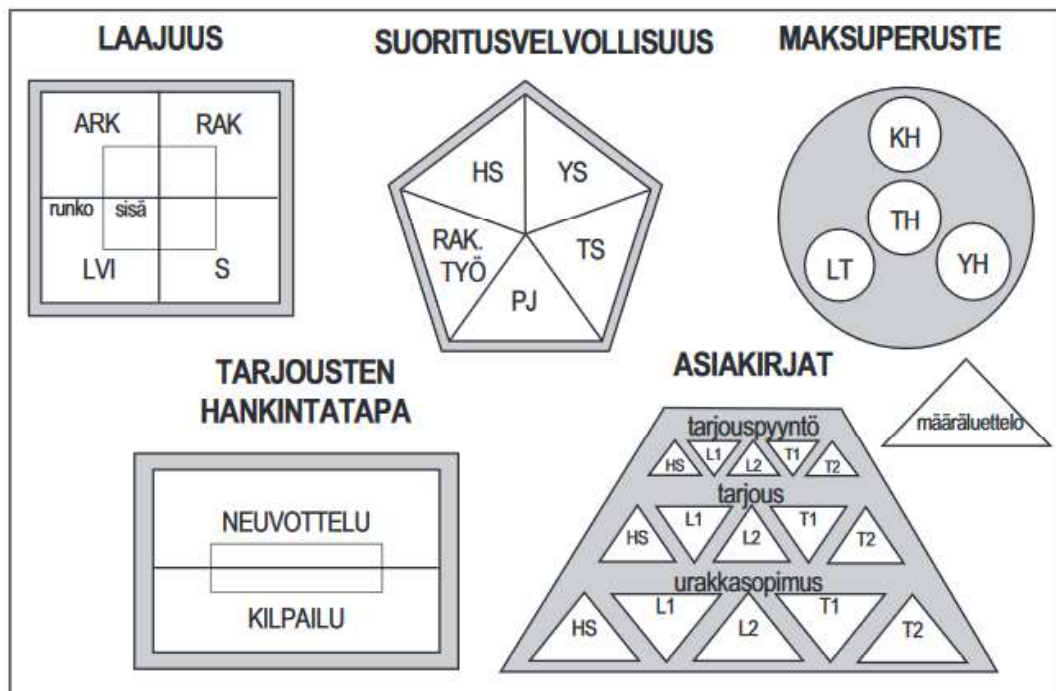
3.1 Lähtökohdat

Toteutusmuodolla tarkoitetaan tapaa hankkia tai kilpailuttaa rakennushanke. Toteutusmuodon valintaan sisältyy päätös suunnittelu- ja urakkamuodosta. Valittu toteutusmuoto määrittää sen, miten rakennushankkeen tehtävät sekä riskit ja hyödyt jaetaan eri osapuolten kesken (kuvio 2). Oikean toteutusmuodon valinta perustuu hankkeen erityispiirteiden, lähtötietojen ja rakennuttajan käytössä olevien resurssien arvioimiseen. Valinnan tulee olla tilaajan näkökulmasta edullinen, siihen on oltava hankkeen ominaisuuksien ja vaiheen asiakirjojen sekä vallitsevan kilpailutilanteen kannalta edellytykset. Ei ole olemassa kaikkiin kohteisiin parhaiten sopivaa muotoa, on vain valikoima. Toteutusmuoto määräytyy enemmänkin rakennuttajaorganisaation tai henkilöiden kokemusten perusteella. Sitä tehdään mitä osataan. (RT 10-11223, 2016; Kiiras 2000.)



Kuvio 2. Vastuunjako eri urakkamuodoissa (Kiiras 2000).

Toteutusmuodon valinnassa on otettava huomioon rakennushankkeen laajuus, tekninen vaativuus, erityisolosuhteet, aikataulu, riskien hallinta, tiedot käyttäjistä ja markkinatilanne. Ei ole olemassa yhtä muotoa, joka sopii kaikkiin hankkeisiin, vaan on toteutusmuototarjotin (kuvio 3), josta toteutusmuodon valinta tapahtuu luonnostaan hankkeen tavoitteiden selkeydyttyä tilaajan ja rakennuttajan toimesta (Kiiras 2000). Toteutusmuoto määrittää rakennushankkeen rakennuttamis- ja suunnittelupalveluiden sekä urakoitsijoiden hankintatavan, sopimusperusteet, vastuunjaot ja johtamisen periaatteet. (RT 10-11223.)



Kuvio 3. Toteutusmuototarjotin (Kiiras 2000).

Kun hanketta käynnistetään ja toteutusmuotoa valitaan, on tärkeää käydä hankkeen lähtökohdat ja ominaisuudet systemaattisesti läpi ja ymmärtää niiden vaikutus toteutusmuodon valintaan. Toteutusmuotoa valittaessa hankkeen taloudellisen arvon sopeutumiseen tiettyyn toteutusmuotoon ei kannata antaa liikaa painoarvoa. Paljon toistoa ja samanlaisia rakenteita sisältävä kohde voi olla toteutukseltaan yksinkertainen ja toisaalta haastavia erikoisrakenteita ja riskejä sisältävä hanke voi olla arvoltaan pieni. (Salminen 2017.)

Juha Salminen (2017, 31) mainitsee teoksessaan Rakennushankkeiden uusiutuvat toteutusmuodot seuraavasti: "Jos tavoitteet ovat tiedossa ja tiukasti asetettuja, kaavat tai suojelumääräykset rajoittavat, odotettu lopputulos on selkeä ja hyvin kuvattu eikä

teknisissä ratkaisuisssakaan ole juuri vaihtoehtoja, toteutuskin on todennäköisesti kaavamainen ja perinteisiin malleihin nojautuva.”

3.2 Pääurakkamuodot

Pääurakkamuodot ja etenkin kokonaisurakka on toteutusmuodoista se niin sanottu oppikirjamalli. Pääurakkamuodoissa on selvä työnjako ja vaiheistus; tehtävät seuraavat toisiaan kronologisesti. Pääurakkamuodon valintaperusteena on aina hinta, joten toteutusmuoto on hankintalainsäädännön näkökulmasta suhteellisen vähäriskinen, näin ollen suosittu toteutusmuoto julkisella puolella. Toteutusmuodon selkeys, ymmärrettävyys ja kaavamaisuus ovat ei-ammattilaisille, kuten taloyhtiöille olennaisia asioita toteutusmuodon valinnassa. (Salminen 2017.)

Pääurakkamuodon kilpailuttaminen on toteutusmuodoista kaikkein yksinkertaisin, ja siihen löytyy ohjeita ja asiakirjamalleja. Hintakilpailuun perustuvan kokonaisurakan tarjouspyyntö on sisällöllisesti selkeä. Siinä yksilöidään tarjottava kohde ja pyydetään tarjoajalta kokonaishinta urakkasuorituksesta. Kokonaisurakan tarjouspyyntöön liitetään toteutus suunnitelmat, työselostukset, urakkaohjelma ja urakkarajaliite sekä erilaiset lähtötiedot ja mahdolliset kuntotutkimukset. (Salminen 2017.)

Pääurakkamuodot sopivat hyvin selkeisiin ja tavanomaisiin hankkeisiin. Pääurakkamuotojen edut ja haitat on listattuna taulukossa 1. Pääurakkamuodoissa tilaaja pystyy hyvin ohjaamaan suunnittelua sekä vaikuttamaan hankkeen suunnitteluun ja haluttuun lopputulokseen. Urakkamuoto mahdollistaa pienten ja suoraviivaisten hankkeiden nopean läpiviennin sekä tilaajan vahvan osallistumisen suunnitteluvaiheessa, muttei niinkään toteutusvaiheessa. (Ronkainen, 2015.)

Taulukko 1. Pääurakkamuotojen edut ja haitat (Salminen 2017).

<ul style="list-style-type: none"> + Soveltuu nykyiseen osaamiseen ja on perinteinen tapa toimia + Tarjouskilpailuun osallistuu suuri määrä tarjoajia + On olemassa selkeät sopimusmallit + Tarjousten vertailu on helppoa 	<ul style="list-style-type: none"> – Hidas hankkeen läpivienti – Sopimusmalli perustuu ristiriitaisille intresseille ja riitojen ratkaisulla, ei niiden esittämiselle – Muutokset suunnitelmiin tehdään lisätöinä, jotka voivat nostaa loppuhintaa – Suunnittelun ja toteutuksen limitys ei toimi; urakoitsijan osaamista, innovaatioita ja tuotteita voidaan hyödyntää vain rajallisesti
--	---

3.3 Projektinjohtomuodot

Projektinjohtourakat voidaan toteuttaa pääurakoiden tapaan kokonaisurakkana tai jaettuna urakkana. Keskeisenä erona on suunnittelun ja rakentamisen limittäminen, sekä rakennuttajan vahva osallistuminen alihankintoihin. Projektinjohtomuodoissa pyritään jakamaan vastuuta ja riskejä tilaajan ja urakoitsijan kesken. Taulukossa 2 on esitetty toteutusmuodon hyvät ja huonot puolet. ST-urakan tapaan täydellisiä suunnitelmia ei tarvitse urakkasopimuksen tekovaiheessa olla. Toteutusmuoto sopii sellaisiin hankkeisiin, joissa suunnitelmat ovat keskeneräiset tai niiden voidaan olettaa muuttuvan vielä rakentamisen aikana, mutta toteutuksessa on päästävä eteenpäin. Projektinjohtourakassa tilaaja hakee toimijaa, joka kykenee ohjaamaan suunnittelua tilaajan tavoitteiden mukaisesti, hankkimaan siihen tarvittavat palvelut mahdollisimman edullisesti ja johtamaan työmaata. (Salminen 2017.)

Taulukko 2. Projektinjohtomuotojen edut ja haitat (Salminen 2017).

<ul style="list-style-type: none"> + Joustava malli, jossa tilaajan vaikutusmahdollisuudet ovat hyvät + Kustannusten läpinäkyvyys auttaa ylläpitämään luottamusta + Mahdollistaa hankkeen käynnistämisen vajaillakin suunnitelmilla ja nopean toteutuksen + Tilaaja hyötyy mahdollisesta kustannusten alittumisesta 	<ul style="list-style-type: none"> – Yllätykset toteutusvaiheessa saattavat nostaa kustannuksia ja pitkittää aikataulua; kustannukset ja aikataulu täsmentyvät hankkeen edetessä – Vastuukysymykset eivät ole aina selkeitä, ja riskit voivat kaatua tilaajan päälle – Raportointivelvoitteet ja urakkamuodon tuntemattomuus karsivat tarjoajia – Monimutkainen johtamismalli; kokonaisuuden hallinta voi olla haasteellista
---	--

3.4 ST-muoto

ST-muodolla toteutettaessa saavutetaan laadukas ratkaisu nopealla aikataululla johtuen suunnittelu- ja rakennusvaiheen limittymisestä Toteutusmuodon etuina ovat myös sen periaatteellinen yksinkertaisuus ja vastuiden selkeys, koska hanketta koskeva sopimus pitää tehdä vain yhden osapuolen kanssa, jonka vastuulle jää hankkeen kokonaisvaltainen suunnittelu sekä toteutus. ST-muoto voidaan valita toteutusmuodoksi, kun hankkeen lopputuloksen ulkonäköön ei tarvitse tilaajan kannalta vaikuttaa ja voidaan luottaa urakoitsijan työnjälkeen. ST-muodon etuna on hankkeen nopea läpivienti sen jälkeen, kun hankkeelle on urakoitsija valittu. Tarjousvaihe kuitenkin kestää kokonaisurakkamuotoja kauemmin. Tarjousvaihe vaatii myös tilaajalta ja tarjoajalta enemmän. (Salminen 2017; Lahdenperä, 1999.)

Tilaajan näkökulmasta ST-hankkeen toteutuksessa suurin osa työstä sijoittuu tilausvaiheeseen ja tarjouspyynnön valmisteluun. Kärjistetysti voidaan sanoa, että tilaajan vastuu loppuu urakoitsijan valintaan ja jäljelle jää vain valmiin kohteen vastaanotto. Todellisuudessa tilaajan on oltava valppaana ja huoldehdittava, että omat intressit toteutuvat. Oikean urakoitsijan valinta ja hyvien sopimusten laadinta ovat avainasemassa. Tilaaja teettää yleensä jonkin verran ehdotus- tai yleissuunnitelmia

tarjouskilpailua varten. Urakoitsijan on osallistuttava tarjouskilpailuun ja vastattava tarjouspyyntöön omalla ehdotus- tai viitesuunnitelmallaan ja hintatarjouksellaan. Urakoitsijalle voidaan jättää mahdollisuus tehdä kokonaan uusia vaihtoehtosuunnitelmia. Urakoitsijan voitettua kilpailu, voi hankkeen tarkempi suunnittelu käynnistyä, työmaan valmistelevat toimenpiteet sekä työsuorituksen suunnitteleminen ja aikatauluttaminen käynnistyä. Taulukossa 3 on listattuna ST-muodon hyvät ja huonot puolet. (Salminen 2017; Lahdenperä, 1999.)

Taulukko 3. ST-muodon edut ja haitat (Salminen 2017).

<ul style="list-style-type: none"> + Selkeät sopimus- ja vastuusuhteet + Ei vaadi tilaajalta rakennussuunnitelman laatimista + Nopea hankkeen läpivienti + Hyvä kustannusten hallittavuus + Urakoitsija pääsee hyödyntämään erityisosaamistaan sekä hyviksi kokemiaan ratkaisuja ja tuotantotapoja + Tilaajan ei tarvitse puuttua eri suunnittelijoiden ja osaurakoitsijoiden töiden yhteensovittamiseen + Laajin takuu kattaa myös suunnitteluratkaisun + Tilaajan kevyt panostus valvontaan 	<ul style="list-style-type: none"> – Lopputuloksen laadusta ja ominaisuuksista voi tilaajalla ja toteuttajalla olla eri näkemys – Vaikuttaminen suunnitelmiin vaatii tilaajalta aktiivisuutta ja osaamista – Tarjoaminen on kallista, joten tarjousten määrä voi jäädä pieneksi – Voi olla joskus vaikea osoittaa, että takuuajan ongelma johtuu urakoitsijasta
---	---

Rakennusteollisuuden järjestämän kyselyn mukaan ST-toteutusmuoto sopii teollisuushalleihin, yksinkertaisiin ja selkeisiin hankkeisiin, kouluihin, päiväkodeihin, hoivakoteihin, pysäköintilaitoksiin, asuinkohteisiin ja kohteisiin joissa on haastava aikataulu tai tiukka budjetti. Haastateltujen suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden mielestä ST-urakka sopii paremmin uudishankkeisiin kuin korjauskohteisiin. Mitä vapaammin urakoitsija saa toteuttaa sekä suunnittelun että toteutuksen, sen paremmin ST-muoto toimii.

3.5 Yhteisvastuumuodot

Yhteisvastuumuodoissa tavoitellaan toimintamallia, missä organisaatioiden rajat on häivytetty ja projektille on luotu oma integroitu projektiorganisaatio. Yhteisvastuumuodon valinta tulee ajankohtaiseksi vasta hankkeen ollessa vähintään kymmenien miljoonien hintaluokassa. Yhteisvastuumuoto valitaan kun hankkeessa on paljon epävarmuuksia lähtötiedoissa sekä olosuhteissa ja hanke sijoittuu keskelle rakennettua ympäristöä esimerkiksi kaupunkikeskuksiin. Toteutusmuodolle tyypillistä on niin sanottu ”hankkeen parhaaksi” -ajattelutapa. Taulukossa 4 on listattuna toteutusmuodon hyvät ja huonot puolet. (Salminen 2017.)

Taulukko 4. Yhteisvastuumuotojen edut ja haitat (Salminen 2017).

<ul style="list-style-type: none"> + Yhtenäistää tilaajan ja toteuttajan tavoitteet, jolloin yhteistyö paranee + Huomio on riskien hallinnassa eikä niiden siirtelyssä osapuolelta toiselle + Yhteinen suunnittelu- tai kehitysvaihe auttaa pysymään tavoitekustannuksissa + Mahdollistaa ratkaisujen kehittämisen ja innovaatioiden hyödyntämisen tilaajan tavoitteista käsin 	<ul style="list-style-type: none"> – Asettaa paineita hankintavaiheen onnistumiselle – Kokemusta yhteistyöurakan johtamisesta jaa riitatilanteiden ratkaisusta on toistaiseksi vähän – Vaatii tilaajalta osaamista ja resursseja osallistua projektiin (jos sitä halutaan, se on myös etu) – Hankintavaihe voidaan kokea raskaaksi
--	--

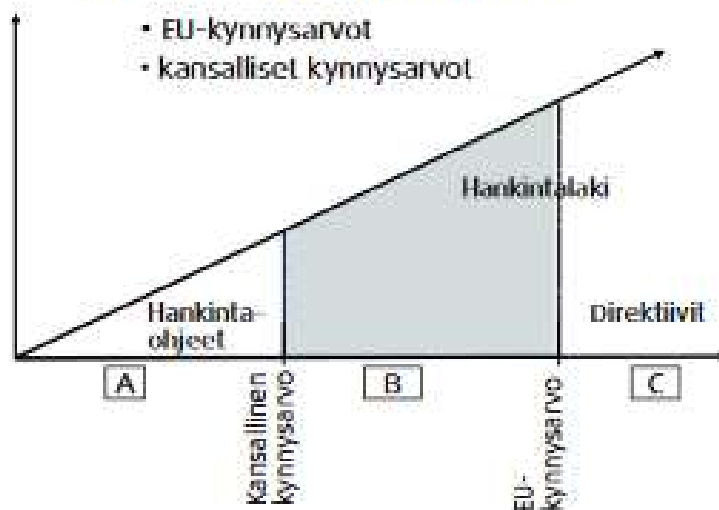
4 JULKISIA HANKINTOJA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ

4.1 Yleistä

Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista, arkikielessä hankintalaki, toimii perustana julkisten hankkeiden kilpailutuksessa ja toteutuksessa. Lain avulla pyritään turvaamaan mahdollisimman tehokas verovarojen käyttö julkisten toimijoiden tekemissä hankinnoissa. ”Lain tavoitteena on tehostaa julkisten varojen käyttöä, edistää laadukkaita, innovatiivisten ja kestävien hankintojen tekemistä sekä turvata yritysten ja muiden yhteisöjen tasapuoliset mahdollisuudet tarjota tavaroita, palveluja ja rakennusurakoita julkisten hankintojen tarjouskilpailuissa.” (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016.)

Hankintalain menettelysäännösten soveltuminen riippuu hankkeen taloudellisesta arvosta. Vuoden 2020 kynnysarvojen mukaan kunnallisella tasolla kilpailutettava rakennushanke määritetään EU-hankinnaksi, jos sen laskettu arvo ylittää 5 350 000 €, kansalliseksi hankinnaksi, jos sen arvo on 150 000 € – 5 350 000 € ja pienhankinnaksi jos sen arvo on alle 150 000 €. EU-hankinnassa noudatetaan lain kaikkia menettelysääntöjä ja kansallisessa hankinnassa noudatetaan kevennettyjä menettelysääntöjä. (Kuvio 4.) Pienhankinnoissa ei tarvitse noudattaa lain säännöksiä, mutta ne on toteutettava avoimuuden ja syrjimättömyyden periaatteita noudattaen. (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016.)

Kynnysarvot/kilpailuttaminen



Kuvio 4. Hankintalain mukaiset kynnysarvot (Oksanen, 2010).

Hankintalain mukaan, tarjouksista on valittava kokonaistaloudellisesti edullisin tarjous. Kokonaistaloudellisesti edullisin on tarjous, joka on hankintayksikön kannalta hinnaltaan halvin, kustannuksiltaan edullisin tai hinta-laatusuhteeltaan paras. Hinta-laatusuhteen arvioinnissa käytettävien vertailuperusteiden tulee liittyä hankinnan kohteeseen ja mahdollistaa tarjousten puolueeton arviointi. Hankintayksikön tulee ilmoittaa käyttämänsä kokonaistaloudellisen edullisuuden peruste sekä mahdolliset vertailuperusteet hankintailmoituksessa tai tarjouspyynnössä.

Hankintalaki koetaan joskus olevan ristiriidassa tilaajan pyrkimysten kanssa. Tilaaja voi haluta toteuttaa esimerkiksi yhteistoiminnallisia hankkeita ja valita halutun sekä hyväksi koetun kumppanin niitä toteuttamaan. Mutta muun kuin yksiselitteisen hinnan käyttäminen urakoitsijan valinnassa huolettaa, kun virkamies ei halua toimia lain vastaisesti tai joutua puolustamaan toimintaansa markkinaoikeudessa. Hankintalakia on pidetty jopa ”järkevän” toiminnan esteenä, kun se voi kaavamaisesti tulkittuna pakottaa valitsemaan hinnan perusteella myös ei-toivotun toteuttajan hankkeeseen. (Salminen, 2017) Katja Koskisen (2018) diplomityön mukaan julkinen rakennuttaja on osittain jämähtänyt tuttuun ja turvalliseen toimintatapaan, eikä ole oppinut käyttämään muita urakkamuotoja. Koskisen toteuttamassa haastattelussa ilmenee myös epätietoisuus hankintalainsäädännöstä ja sen mahdollisuuksista, varsinkin miten lainsäädännön uudistuminen vaikuttaa rakennushankkeiden kilpailuttamiseen. (Koskinen 2018, 59.)

4.2 Kansallisia hankintoja koskevat säännökset

Kansallinen hankinta toteutetaan hankintalain 11. luvun mukaan. Hankintamenettelyn on noudatettava 3. §:n 1. momentin periaatteita eli ”hankintayksikön on kohdeltava hankintamenettelyn osallistujia ja muita toimittajia tasapuolisesti ja syrjimättömästi sekä toimitettava avoimesti ja suhteellisuuden vaatimukset huomioon ottaen”. Hankintayksikön on ilmoitettava hankinta sähköisesti Hilmaan eli Hankintailmoitukset.fi-palveluun ja kuvattava käyttämänsä hankintamenettely hankintailmoituksessa tai tarjouspyynnössä. Hankintailmoituksen voi julkaista myös muussa tiedotusvälineessä, kuten omilla verkkosivuillaan tai ammattilehdissä. Jos hankintayksikkö asettaa hankkeeseen valittavien tarjoajien arvioimiseksi soveltuvuusvaatimuksia, niistä on ilmoitettava. Hankintailmoituksessa on myös ilmoitettava mahdollinen tarjoajien määrän rajoittaminen. Hankintaan voidaan myös asettaa vaatimuksia tarjoajan soveltuvuudelle, jotka on esitettävä tarjouspyynnössä. (Koskinen, 2018.)

Hankintamenettelyyn liittyvä viestintä on toteutettava hankintayksikön valitsemalla tavalla, yleisesti käytettävissä olevilla välineillä. Tarjouspyyntö on tehtävä kirjallisesti ja laadittava siten, että sen perusteella voidaan antaa keskenään vertailukelpoisia tarjouksia ja tarjoukset on esitettävä tilaajalle määräaikaan mennessä. Tarjoukset on suljettava pois kilpailusta, jos ne eivät vastaa hankintailmoitusta, tarjouspyyntöä tai tarjousmenettelyn ehtoja. Tarjoajia voidaan pyytää korjaamaan tai täydentämään virheellisiä tietoja ja asiakirjoja määräaikaan mennessä. Myös tarjous, joka ei täytä hankkeen vaatimuksia, suljetaan pois kilpailusta. (Koskinen, 2018.)

4.3 Hankintamenettely

Hankintalain muututtua vuonna 2017, kansallisissa hankinnoissa hankintayksikkö voi itse määritellä käyttämänsä hankintamenettelyn tai kehittää oman hankintamenettelyn. Hankintamenettelyitä ovat avoin menettely, neuvottelumenettely, rajoitettu menettely, kilpailullinen neuvottelumenettely, nopeutettu menettely, innovaatiokumppanuus ja puitejärjestely. Hankkeen hankintailmoituksessa on kuvattava käytössä oleva hankintamenettely ja mahdollisista vaatimuksista on ilmoitettava tarjouspyynnössä. (Koskinen, 2018.)

Olennaista **avoimelle menettelylle** on, että hankinnan kohteesta ei enää neuvotella ja tarjoukset ovat lopullisia. Avoimessa menettelyssä tilaaja julkaisee hankintailmoituksen

kaikille halukkaille, jonka jälkeen se voi lähettää hankintailmoituksen myös henkilökohtaisesti mahdollisille tarjoajille. Tarjousten saavuttua määräaikaan mennessä, tilaaja karsii pois tarjoukset, jotka eivät täytä soveltuvuusvaatimuksia. (Koskinen, 2018.)

Rajoitetussa menettelyssä tarjoajat pyytävät lupaa osallistua tarjouskilpailuun ja pelkästään valitut ehdokkaat voivat jättää tarjouksen. Mahdollinen tarjoajien minimi- tai maksimimäärä on ilmoitettava hankintailmoituksessa. Tarjousten saavuttua määräaikaan mennessä, tilaaja karsii pois tarjoukset, jotka eivät täytä soveltuvuusvaatimuksia ja tarjoukset ovat lopullisia, aivan kuten avoimessakin menettelyssä. Jotta kilpailu olisi lainvoimainen, on tarjoajia kutsuttava riittävä määrä, vähintään viisi. Tilanteessa, jossa soveltuvia ehdokkaita on vähemmän, voi tilaaja pyytää tarjouksen kaikilta soveltuvuusvaatimukset täyttäviltä ehdokkailta. (Koskinen, 2018.)

Neuvottelumenettely on poikkeus julkisten hankintojen kilpailuttamisvelvollisuudesta. Neuvottelumenettelyssä tilaaja julkaisee hankintailmoituksen, johon kaikki halukkaat voivat osallistua. Hankintayksikkö valitsee osallistumishakemusten perusteella ne ehdokkaat, joiden kanssa se neuvottelee hankintasopimuksen ehdoista. Neuvottelumenettelyä voidaan käyttää, jos avoimen tai rajoitetun menettelyn käyttö ei ole onnistunut. Kansallisessa hankinnassa neuvottelumenettelyä voi käyttää, kun hankkeen kustannuksia on vaikea arvioida etukäteen. (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016.)

Hankintalain mukaan hankintayksikkö voi valita neuvottelumenettelyn hankinnassa, jossa hankintayksikön tarpeita ei voida täyttää olemassa olevia ratkaisuja mukauttamatta, johon kuuluu suunnittelua tai innovatiivisia ratkaisuja, jonka luonteeseen, monimutkaisuuteen tai oikeudelliseen ja rahoituksen muotoon liittyvistä erityisistä syistä tai niihin liittyvien riskien vuoksi ei voida tehdä hankintasopimusta ilman edeltäviä neuvotteluita, tai jossa hankinnan kohteen kuvausta ei voida laatia riittävän tarkasti viittaamalla standardiin, eurooppalaiseen tekniseen arviointiin, yhteiseen tekniseen eritelmään tai tekniseen viitteeseen. Hankintayksikkö voi valita neuvottelumenettelyn myös, jos avoimessa tai rajoitetussa menettelyssä on saatu vain tarjouksia, jotka eivät vastaa tarjouspyyntöä, tai jos tarjouksia ei voida hyväksyä. (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016.)

Kilpailullisessa neuvottelumenettelyssä tilaaja julkaisee ilmoituksen hankinnasta, johon kaikki halukkaat voivat pyytää saada osallistua. Tilaaja neuvottelee menettelyyn hyväksytyjen ehdokkaiden kanssa kartoittaakseen ja määritelläkseen keinot, joilla tilaajan

tarpeet voidaan parhaiten täyttää. Tilaaja voi ennakkoon rajata neuvotteluihin kutsuttavien tarjoajien määrää ja asettaa soveltuvuus- ja vähimmäisvaatimuksia. Neuvotteluihin kutsuttavien ehdokkaiden vähimmäismäärä sekä tarvittaessa enimmäismäärä on ilmoitettava hankintailmoituksessa. (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016.)

Innovaatiokumppanuuden tavoitteena on hankkeen kehittäminen ja tämän tuloksena hankkiminen. Menettelyä voidaan käyttää, jos tilaajan tarvetta ei voida täyttää jo markkinoilta saatavilla menetelmillä. Innovaatiokumppanuudessa tilaaja julkaisee hankintailmoituksen, johon halukkaat ehdokkaat voivat ilmoittautua. Hankintailmoituksessa on yksilöitävä hankinnan kohteen vähimmäisvaatimukset, jotka kaikkien tarjousten on täytettävä. Ehdokkaita on kutsuttava neuvotteluihin hankinnan kokoon ja laatuun nähden riittävä määrä todellisen kilpailun varmistamiseksi, kuitenkin vähintään kolme. (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016.)

Suorahankintaa voidaan käyttää, jos avoimessa tai rajoitetussa menettelyssä ei ole saatu lainkaan soveltuvia osallistumishakemuksia tai tarjouksia, vain yksi tarjoaja voi toteuttaa hankkeen tai hankinnan arvo on vähäinen. Hankinnan suuruutta ei ole laissa määritetty. (Koskinen, 2018.)

Puitejärjestelyllä tarkoitetaan yhden tai useamman hankintayksikön ja yhden tai useamman toimittajan välistä sopimusta, jonka tarkoituksena on vahvistaa tietyn ajan kuluessa tehtäviä hankintasopimuksia koskevat hinnat ja suunnitellut määrät sekä muut ehdot. Hankintayksikön on valittava puitejärjestelyyn yksi tai useampi toimittaja. Toimittajien määrä on ilmoitettava ennalta hankintailmoituksessa, neuvottelukutsussa tai hankintailmoituksessa. (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016.)

Hankintailmoituksesta on tultava selville seuraavat asiat (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016):

- hankintayksikön virallinen nimi ja yhteystiedot
- hankintayksikön luonne
- hankintayksikön hankinnalle antama nimi ja hankinnan kuvaus
- hintahaarukka tai ennakoitu arvo ilman arvonlisäveroa taikka tieto siitä, onko hankinnan ennakoitu arvo vähintään 25 §:ssä tarkoitetun kansallisen kynnysarvon suuruinen
- hankintalaji

- hankintamenettelyn kuvaus
- kokonaistaloudellisen edullisuuden peruste
- tieto siitä, hyväksytäänkö osatarjoukset tai vaihtoehtoiset tarjoukset
- tieto siitä, varataanko hankinta työkeskuksille tai vastaaville toimittajille taikka toteutettavaksi työohjelmien yhteydessä
- hankinnan kokoon ja laatuun nähden kohtuullinen määräaika, johon mennessä tarjoukset tai osallistumishakemukset on viimeistään toimitettava hankintayksikölle.

5 VUOJOEN SILLAN TOTEUTTAMINEN ST-URAKKANA

5.1 Lähtökohdat

Vuojoen silta sijaitsee Eurajoen kunnassa Kartanotiellä. 1850-Luvulla valmistunut silta on rakenteeltaan yksiaukkoinen puukantinen liimapuupalkkisilta. (Kuva 1.) Se ylittää Eurajoen ja johtaa Vuojoen kartanolle, joka on siipirakennuksineen vuonna 2009 määritelty Museoviraston toimesta valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi ympäristöksi. Vuojoen kartano sivurakennuksineen on restauroitu vuonna 2005 ja nyt on tullut ajankoh-
taiseksi sillan korjaus. Vuojoen kartanolinnan omistaa Eurajoen kunta, joka vuonna 1999 vuokrasi kartanon Posiva Oy:lle. Sopimus mahdollisti mittavan restauroinnin. Eurajoen kunnan ja Posiva Oy:n lisäksi hanketta rahoitti Länsi-Suomen lääninhallitus EU-osarahoitteisella tuella. Sillan korjausurakan hankintaan on kunnan puolelta suunniteltu käytettävän ST-urakkaa tai mahdollisesti jotain muuta kokonaisurakasta poikkeavaa urakamuotoa, jotta saataisiin laadukas ratkaisu kustannustehokkaasti ja kunnan rajallisin resurssein toteutettua. (Posiva, 2020.)



Kuva 1. Vuojoen silta (Vahanen Oy, 2019).

Haasteena sillan korjaamisessa on Museoviraston määrittämät esteettisyys- ja rakennekriteerit, sekä sillan kantavuuden parannus ja pohjarakenteiden korjaus. Hankkeelle on tehty kuntokartoitus vuonna 2019, jonka mukaan siltä on perustettu puupaalujen varaan, jotka alkavat olemaan käyttöikänsä päässä. Hankkeen suunnittelijan mukaan perustusten vahvistamiseksi sillalle on suunniteltu mikropaalutusta, joka on haastavaa erikoistyötä, mutta olennainen osa hankkeen onnistumista. Paalutusta lukuun ottamatta hankkeen rakennusprosessin oletetaan olevan tavanomaista siltarakentamista.

5.2 Tarjouspyynnön valmistelu

ST-urakkamenettelylle on tyypillistä, että kaikkia yksityiskohtia ei ole suunniteltu tarkkaan, vaan suunnittelu sisältyy urakan toteutukseen. Tämän vuoksi tilaajan on tärkeä tehdä oma tahtotila ja hankkeen lähtötiedot selkeiksi jo tarjouspyynnön valmisteluvaiheessa. Kuntatason hankkeissa on toteutusmuodosta riippumatta käytännössä aina toteutettava hankesuunnittelu, jotta hankkeen toteutus voidaan hyväksyttää kunnallisessa päätöksentekoaikavälissä. Julkisen sektorin tilaajaorganisaatioiden resurssit on yleensä sidottu kuntien ja kaupunkien muiden hankkeiden kilpailutuksiin, joten yleensä ST-urakan hankinnassa käytetään rakennuttajakonsultteja. (Oteran Oy, henkilökohtainen tiedonanto 9.3.2020). ST-hankkeet ovat yleensä laajoja ja monimutkaisia, joiden ongelmien ratkaisu työn edistyessä ei muilla toimintatavoilla ole luontevaa tai edullista. (Tiehallinto, 2009.)

Tarjouspyynnön valmisteluvaiheessa tilaajan on määriteltävä lähtötietojen riittävä määrä ja tarkkuus. Siltahankkeessa selvittettäviä lähtötietoja ovat olemassa olevat rakenteet kuten kaapelit, putkilinjat tien rakenteet ja tien kuivatuksen toiminta sekä uuden rakenteen tiedot kuten sillan leveys, pituus ja kantavuus. Lahdenperän mukaan vanhojen siltojen korjaamistarve ja laajuus selviää vasta rakennusvaiheessa, kun pintarakenteita on purettu, joten täydellisiä lähtötietoja on mahdoton saada. Toteutusvaiheessa ilmenevien yllättävien asioiden ja ongelmatilanteiden varalle tilaajan ja urakoitsijan on laadittava keskenään selvät pelisäännöt. Lopputuotteen lopullisen ulkonäön määrittää urakoitsija yhdessä museoviraston kanssa. Valmisteluvaiheessa tilaaja voi alkaa tiedustelemaan rakennusyritysten kiinnostusta ja halukkuutta tarjota kyseistä hanketta kohtaan. Urakoitsijan on kyettävä tarjousvaiheen aikana saamaan annetun lähtöaineiston ja tuotevaatimusten perusteella mahdollisimman selkeä käsitys lopputuotteen laajuudesta ja

laatutasosta. Kaikki merkittävät kustannuksiin vaikuttavat tekijät tulisi olla tiedossa ennen varsinaisen tarjouspyynnön laatimista. (Tiehallinto, 2009; Lahdenperä, 1999.)

5.3 Tarjouspyyntö ja tarjousvaihe

Siltahankkeen kustannusarvio ylittää hankintalaissa mainitun kansallisen hankinnan kynnysarvon muttei EU-kynnysarvoa, joten se kilpailutetaan hankintalain 11. luvun mukaisesti. Hankkeelle asetetaan vähimmäisvaatimukset, joilla varmistetaan urakoitsijan taloudelliset edellytykset. Vähimmäisvaatimuksena hankkeessa voidaan käyttää yleistä toimintatapaa eli tarjoajan liikevaihtoon perustuvaa vaatimustasoa. Tarjoavan yrityksen edellisen vuoden liikevaihdon on oltava vähintään kaksi kertaa hankkeen arvo eli noin 2 miljoonaa euroa. Toinen vähimmäisvaatimus on urakoitsijan referenssit. Referenssivaatimuksella varmistetaan tarjoajan kokemus ST-hankkeen toteuttamisesta. Hankkeessa referenssikohteen on oltava vastaavan kokoluokan eli vähintään miljoonan euron arvoisen siltahankkeen toteuttaminen ST-urakkana. Vaihtoehtoisesti tarjoajan on pystyttävä nimeämään hankkeelle vastaava työnjohtaja tai projektipäällikkö, jolla on kokemusta vähintään miljoonan euron kokoluokan ST-hankkeen johtamisesta.

Hankintamenettelynä käytetään rajoitettua menettelyä, eli tarjouskilpailuun osallistuvan yrityksen on jätettävä tilaajalle osallistumishakemus. Osallistumishakemuksen jätön yhteydessä tarjoaja vakuuttaa täyttävänsä hankkeelle osoitetut vähimmäisvaatimukset itsensä sekä mahdollisten alihankkijoiden puolesta. Tarjouksen tulee myös sisältää vaaditut esisuunnitelmat ja hintatiedot. Tilaajan on tarjouspyynnössä esitettävä tarjousten arviointitapa. Tämä on kaksivaiheisen kilpailutuksen ensimmäinen vaihe.

Tarjouspyynnön on sisällettävä (hankintalaissa määritettyjen vaatimusten lisäksi)

- tonttitiedot ja suunnitteluohjeet
- lähtötiedot ja tehdyt selvitykset
- siltarakenteen suunnitteluohjeet ja tavoitteet
- vaatimukset sillan liikenteellisistä rajoituksista, leveydestä, pituudesta, aukon korkeudesta, kantavuudesta, materiaaleista, käyttötarkoituksesta jne.
- tarkemmat rakennusosakohtaiset selostukset esimerkiksi mikropaalutuksesta tai pintamateriaaleista
- rakennusselostus karkeasti.

Toisessa vaiheessa tarjoajat laativat tilaajan vaatimuksia ja viitesuunnitelmia vastaavan ehdotuksen suunnitteluratkaisuksi ja hinnoittelevat sen. Tilaaja järjestää jokaiselle

tarjoajalle mahdollisuuden vuorovaikutukseen ennen tarjousten arviointia. Vuorovaikutus-vaiheessa tilaajalla ja tarjoajalla on hyvät mahdollisuudet vähentää hanketta koskevia ristiriitoja ja epäselvyyksiä.

Tarjousten laatuarviointi on tehtävä mahdollisimman objektiivisesti. Tarjoajan on esitettävä omassa suunnitelmassaan tarjouspyynnössä olevaan suunnitelmaan tehdyt suunnitelmamuutokset erillisessä luettelossa. Tarjousvaiheen aikaisen vuoropuhelun aikana suunnitelmamuutoksia voidaan perustella ja tarkentaa tilaajalle. Tilaajan vastuulla on päättää täyttääkö tarjoajan laatima suunnitelma vaatimukset ja onko se vertailukelpoinen muiden tarjousten kanssa. (Tiehallinto, 2009.)

5.3 Tarjousten käsittely ja urakoitsijan valinta

Urakoitsijan valinta on ST-urakassa erityisen tärkeä vaihe ja eroaa kokonaisurakan valintaprosessista. Kaksivaiheisen tarjousvaiheen ensimmäisessä vaiheessa tilaaja tarkastaa, että saapuneet tarjoukset täyttävät hankkeelle määrättyt vähimmäisvaatimukset. Mikäli näin ei ole, tarjous on hylättävä. (Tiehallinto, 2009.)

Kaksivaiheisen valintamenettelyssä käytetään tarjouskilpailun voittajan valinnassa ja tarjousten arvioinnissa hinnan lisäksi muita vertailuperusteita. Hankintayksikkö määrittelee vertailtavat perusteet. Kokonaistaloudellisena vertailuhintana valittaessa, näille perusteille ja hinnalle määritellään painoarvot, joiden perusteella kokonaistaloudellinen vertailuhinta lasketaan. Tarjoajien tiedot arvioidaan laatutekijä kerrallaan pisteillä nollasta kymmeneen ja luvut kerrotaan niille annetuilla painoarvoilla. Yleensä arvioitavat tiedot ja hintatiedot toimitetaan erillisissä kuorissa. (Merenkulkulaitos, 2009.)

Tarjouksien vertailussa vertaillaan suunnitelmien laatua sekä tarjoushintaa ja yksikköhintaluetteloa. Painavin kriteeri tarjouksille on hinta, mutta myös hankkeen elinkaarikustannuksia ja esteettisyyttä tulisi arvioida. Kun hankkeelle on urakoitsija päätetty ja urakasopimus laadittu, voi urakoitsija alkaa laatimaan rakennussuunnitelmia ja aloittaa työmaan. Rakennussuunnittelu alkaa ST-urakassa sopimuksen laatimisen jälkeen ja rakentaminen saadaan yleensä pohjatöiden osalta käyntiin, kun rakennussuunnittelun valmiusaste 10–20 % luokkaa (Nurmi, 2015; Salminen 2017.)

5.4 Sopimussuhteet

ST-urakkasopimus perustuu Rakennusurakan yleisiin sopimusehtoihin (YSE 1998), sisältäen pieniä poikkeuksia ja sovellutuksia Konsulttitoiminnan yleisistä sopimusehdoista (KSE 2013). Maksuperusteena hankkeessa käytetään kiinteää urakkahintaa, joka maksetaan erissä työn edistymisen mukaan.

ST-urakassa tilaajan tulee valvoa ja tarkistaa, että suunnitelmat vastaavat laajuudeltaan ja laadultaan sopimuksen mukaisia tavoitteita. Tämän lisäksi tilaajan on urakkasopimukseen kuvattava suunnitteluvaiheen tarkastusprosessi. Toisin kuin kokonaisurakassa, suunnitteluvirheistä tai tietojen puutteesta johtuvien lisä- ja muutostöiden kustannukset eivät kuulu ST-urakassa tilaajalle, koska urakoitsija vastaa suunnittelusta ja täten myös muun muassa pohja- ja kuntotutkimuksista. Tilaaja on velvollinen korvaamaan itse aiheutetuista lisä- ja muutostöistä, jolloin korvauksesta sovitaan erikseen. (Salminen 2017.)

Merkittävä ero kokonaisurakkaan nähden on urakoitsijan ratkaisujen toimivuusvastuu. Urakoitsija on velvoitettu korjaamaan virheelliset rakenneratkaisut, vaikka ne olisivat toteutettu suunnitelmien mukaan. Kokonaisurakassa kaupalliset asiakirjat on laadittu huomioiden tekniset asiakirjat, kun taas ST-urakassa teknisten asiakirjojen lopullinen laadinta toteutetaan vasta urakkasopimuksen solmimisen jälkeen. ST-hankkeessa valvojan merkitys tilaajan etujen valvojana on merkittävä. (Salminen 2017.)

ST-urakassa takuu-aika on yleisesti viisi vuotta vastaanottotarkastuksesta lähtien. Takuuajan vastuiden osalta ST-malli ja kokonaisurakka eroavat siten, että kokonaisurakassa tilaajan pitää osoittaa urakoitsijan tekemä virhe. ST-urakassa taas laadunvarmistuksella ja laatumittauksilla urakoitsija osoittaa, että tuotevaatimukset ovat täyttyneet. (Nurmi, 2015.)

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Hankkeen toteuttaminen perinteiseen tapaan kokonaishintaperusteisena kokonaisurakkana on Vuojoen siltahankkeelle hyvä hankintatapa, sillä se sisältää paljon reunaehtoja, rajoituksia ja saneerausurakalle luontaisesti ennalta-arvaamattomia riskejä. Hankkeen haastavimman osuuden, paalutusurakan erottaminen omaksi urakaksi ja täten hankkeen toteuttaminen jaettuna urakkana, on myös hyvä vaihtoehto. Näin toteuttamalla tilaajalla on mahdollisuus määrittää itse paalutusurakoitsija ja vaikuttaa lopputuloksen laatuun ja sillan elinkaarikustannuksiin parhaiten.

Mikäli hanke toteutettaisiin ST-urakkana, on työ aloitettava vasta kun Museovirastolta on saatu hyväksyntä suunnitelmille ja työmenetelmille. Tämä tarkoittaa sitä, että tilaajan tulisi laatia hankkeelle Museoviraston hyväksymät suunnitelmat, jolloin urakkamuotona olisi niin sanottu ranskalainen urakka eli hankkeen toteuttamisesta kilpailtaisiin laadulla, valmiilla tai lähes valmiilla suunnitelmilla. Museoviraston aiheuttama paine suunnitteluun ja työtapoihin aiheuttaa urakoitsijalle ennalta-arvaamattoman riskin. Tämä aiheuttaa sen, että urakkatarjouksiin lasketaan ylimääristä tai tarjouskilpailuun osallistuu vain vähän kilpailijoita.

Eurajoen kunnassa lähivuosina toteutettavaksi tulevat infrahankkeet ovat lähinnä aluerakentamista, kunnallistekniikan rakentamista, teiden perusparannusta ja olemassa olevien liikenneväylien saneerausta. Edellä mainittuihin hankkeisiin ei ST-muoto lähtökohdaisesti sovi kovinkaan hyvin. Täysin uuden tie- tai katu-yhteyden rakentamisessa ST-urakan käyttäminen hankintamuotona taas voisi toimia ja tuottaa KU-urakkaa laadukkaamman ja edullisemman tuloksen. ST-muodolla toteuttaminen voisi toimia parhaiten talonrakennuspuolella etenkin uudisrakennushankkeissa, kuten koulu- tai päiväkotihankkeissa ja muissa julkisissa rakennuksissa.

Vaikka kokonaisurakka ei ole ollenkaan huono urakkamuoto, niin uusien urakkamuotojen sisään ajaminen kunnan hankintatoimeen on mielestäni hyvä asia. Ala tulee varmasti tulevaisuudessa muuttumaan ja erilaisten sekä täysin uusien hankintamuotojen käyttö yleistymään.

LÄHTEET

Hakkarainen, J. 2011. Tavoitehintaurakka LVI-alalla. Opinnäytetyö. Talotekniikka. LVI-tekniikka. Mikkeli: Mikkelin ammattikorkeakoulu.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/26409/Hakkarainen_Joonas.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Halminen, J. 2016. Yksikköhintaurakan massansiirtojen toteutusvaiheen ohjaus valtatiehankeessa. Opinnäytetyö. Rakennustekniikka. Infratekniikka. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/105519/Halminen_Juho.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kiiras, J. 2000. Toteutusmuodon valinta "Tehtävätarjotin ja toteutusmuotokortit".

Saatavilla <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK010702.pdf>

Koskinen, K. 2018. Julkisen rakennuttajan urakkamuodot asuinkorjaushankkeissa.

Diplomityö. Tuotantotalous. Yrittäjyyden koulutusohjelma. Lappeenranta:

Lappeenrannan tekninen yliopisto.

<https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/158861/Diplomity%C3%B6%20Katja%20Koskinen.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Lahdenperä, P. 1999. Ajatuksia ST-urakasta. Saatavilla

<https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/1999/T1988.pdf>

Lahdenperä, P & Koski, H. 2015. Allianssiurakan taloudellisuus. Saatavilla

<https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2015/T229.pdf>

Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016. Saatavilla

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161397>

Merenkululaitos. 2009. Urakointiohje, ohje rakennustöiden teettäjille. Saatavilla

https://julkaisut.vayla.fi/pdf5/mkl_2009-7_urakointiohje.pdf

Monni, H. 2018. Laskutyöurakka ja laskutyön suhde urakkaan rakennushankkeissa.

Pro gradu -työ. Oikeustieteellinen tiedekunta. Velvoiteoikeus. Helsinki: Helsingin yliopisto.

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/279427/Monni_Henri_Pro_gradu_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Nurmi, A. 2015. Taloudellisten riskien hallinta ST-urakassa. Diplomityö. Talouden ja rakentamisen tiedekunta. Yhdyskuntarakentaminen. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto.

<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/123456789/23385/nurmi.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Oksanen, A. 2010. Kuntien yleiset hankintaohjeet.

https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/Oksanen_kuntien_yleiset_hankintaohjeet_alkuosa_v_23.8.2010.pdf

Posiva 2020. Vuojoen Kartano. Viitattu 5.4.2020

http://www.posiva.fi/yhteystiedot/vierailut/vuojoen_kartano

Ronkainen, M. 2015. Toteutusmuodon valinta kiinteistö- ja rakennushankkeissa. Diplomityö. Tuotantotalous. Laatu ja projektijohtaminen. Oulu: Oulun yliopisto.

<http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201601201061.pdf>

RT 10-11223. 2016. Talonrakennushankkeen kulku. Toteutusmuodot. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Salminen, J. 2017. Rakennushankkeen uusiutuvat toteutusmuodot. Helsinki : Rakennustieto Oy, 2017.

Tiehallinto. 2009. ST-urakan lähtötietojen sitovuus, rinnakkaiset tarjoukset ja innovaatiot. Saatavilla https://julkaisut.vayla.fi/pdf2/4000701-v-st-urakan_lahtotiedot.pdf

Vahanen Oy. 2019. Vuojoen sillan toimenpidekatsaus.